Aus der Universitäts-Kinderklinik Bonn.
Direktor: Prof. Dr. Knauer

„Die Bedeutung der Umstimmung des Organismus durch Hautexantheme für die Prognose der epidemischen Meningitis."

INAUGURAL-DISSERTATION

zur

Erlangung des

Doktorgrades

der

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Rheinischen Friedrich Wilhelms-Universität zu Bonn.

Vorgelegt am 13. Mai 1939

von

Rudolf Bormann
aus Bad Nenndorf b. Hannover

*

BONN 1939
Buchdruckerei Kubens, Inh.: H. Schnitzler, Maxstr. 75

Gedruckt mit Genehmigung
der med. Fakultät der Universität Bonn

Referent: Prof. Dr. K n a u e r

Korreferent: Prof. Dr. G r ü t z

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Die epidemische Meningitis ist uns seit dem Jahre 1805 bekannt. Alle vorherigen Angaben sind nicht genau festgelegt. Radmann beschreibt jedoch eine Epidemie, die in einem kleinen pommerschen Dorfe im Jahre 1722 auftrat und in den Kirchenbüchern ausführlich und charakteristisch als „steife Krankheit" beschrieben ist. Seit dieser Zeit ist die epidemische Genickstarre öfter in großen und kleineren Epidemien, sowie sporadisch aufgetreten und hat oft genug verheerend unter der betroffenen Bevölkerung gewütet.

Daß die Prognose der Meningitis immer sehr ernst ist, steht außer Zweifel. Es ist uns auch nicht möglich, einen Fall von vornherein als schwer oder leicht zu bezeichnen, da es sich immer wieder zeigt, daß im Verlauf einer Erkrankung Veränderungen auftreten können. Dabei können scheinbar leicht verlaufende Fälle zu schwerster Erkrankung führen, zum Hydrocephalus oder unter Rückfällen zum Tode. Andererseits genesen auch Erkrankte, die einen dicken eitrigen Liquor zeigen und deren Heilung von vornherein aussichtslos erscheint, oder die in ihrem Verlauf schon bald aufgegeben sind. Wenn es auch nicht zum Tode kommt, so haben wir doch oft eine Beteiligung der Gehörnerven und des inneren Ohres und Strabismus, die in den ersten beiden Wochen auftreten und auf anatomische Varänderungen zurückzuführen sind, welche sich im Beginn der Erkrankung durch das eitrige Exsudat an der Hirnbasis bilden. Die Entstehung eines Hydrocephalus internus durch Ansammlung des rahmigen Eiters in den Ventrikeln und Verklebungen ist gar nicht selten. Auch wenn eine scheinbare Heilung eingetreten ist, soll man die Prognose noch nicht so günstig stellen da Rückfälle eintreten können. Nach Altmann kann erst Genesung erwartet werden, wenn das Fieber 14 Tage lang geschwunden ist und der Puls regelmäßig uud ruhig ist. Wenn der Puls über 100 / Minute ist, so ist immer noch die Möglichkeit eines Rückfalles vorhanden, auch wenn keine Temperaturerhöhung mehr besteht. Oft erfolgt namentlich bei kleineren Kindern unter einem Krampfanfall plötzlich der Tod. Die Sektion ergibt dann öfter einen

Pyocephalus internus neben dickem Eiter an der Basis und Konvexität.

Wenn wir das Krankengut der letzten größeren Epidemien durchsehen, so zeigt es sich, daß die Sterblichkeitsziffern bei der epidemischen Meningitis sehr hoch sind und daß man sich mit den bisherigen therapeutischen Maßnahmen nicht zufrieden geben kann, umsomehr, da es einem sorgsamen Betrachter immer wieder auffällt, daß gerade die scheinbar gesundesten und geistig am höchsten stehenden Kinder am leichtesten cerebral erkranken und dieser Krankheit erliegen. Man hat dieses damit zu erklären versucht, daß diese — meist sehr jungen — Kinder schlechte Abwehrvorrichtungen haben und nicht über genügende Bildung von Antikörpern verfügen. Die Veröffentlichungen von B e k k e r haben aber ergeben, daß auch der Säugling schon in der Lage ist, Agglutinine zu bilden.

Wenn wir nun die Statistiken vergleichen, so fällt es sofort auf, daß die Sterblichkeit bei den Säuglingen und Kleinkindern sehr erheblich höher ist als bei Erwachsenen. Dieses zeigt uns auch folgende Aufstellung von B o g d a n o w i c z:

Alter	Zahl	gest. oder schwer krank entlassen	
0—6 Mon.	31	20	(65%)
6—12 „	35	18	(51%)
1—2 Jahr	29	10	(34%)
2—5 „	39	12	(31%)
über 5 Jahr	43	17	(41%)

Diese Prozentzahlen können natürlich nicht als allgemein gültig angesehen werden. Wir finden in der Literatur Angaben, welche weit über und auch unter den angegebenen Werten liegen.

F l a t t e n gibt an, daß bei der oberschlesischen Epidemie von 1905 von 3085 Erkrankten 2127 = 68.73% starben. Dabei betrug die Sterblichkeit bei Kindern von 1 Jahr 89%, bei 2jährigen 73%, bei 3jährigen 72%, bei 4jährigen 70% und bei 5jährigen Kindern 68%, um dann mehr zu schwanken. Bei Erkrankten im Alter von 19 Jahren fand er sogar wieder eine

Letalität von 88%. Dieser Anstieg der Sterblichkeitsziffer ist wohl auf den Fehler der kleinen Zahl zurückzuführen. Nach derselben Statistik zeigt es sich auch, daß der Höhepunkt der Sterblichkeit am 2.—3. Tage liegt, um dann abzufallen und in der 5. Woche wieder anzusteigen.

Wenn andere Autoren trotz aller unserer therapeutischen Maßnahmen eine Sterblichkeit der Meningitis epidemica von 80 bis 90 Prozent angeben, so zeigen diese Zahlen, daß wir von einer sicher wirksamen Therapie noch weit entfernt sind.

Bis zum Jahre 1905 war die Behandlung der Meningitis noch rein symptomatisch. Etwa gleichzeitig mit Jochmanns ersten Mitteilungen im Jahre 1906 haben Kolle und Wassermann über günstige Erfolge bei der Behandlung der Meningitis mit einem spezifischen Serum berichtet. Nachdem die Möglichkeit gezeigt war, diese Krankheit durch eine spezifische Serumtherapie aussichtsreich anzugehen, hat diese Behandlung überall ihren Einzug gehalten und dort, wo die von den obigen Autoren empfohlene Behandlung zweckentsprechend befolgt wurde, konnte die Letalität im Vergleich zu den nicht mit Serum behandelten Fällen ganz erheblich herabgedrückt werden. Das Serum wurde dabei in den meisten Fällen intralumbal gegeben, nachdem der abgeblassene Liquor zuerst durch Luft ersetzt war. Man versprach sich bei dieser Verabfolgung einen größeren Erfolg, weil das Serum dabei sofort an die erkrankten Stellen kommt. Von dieser intralumbalen Behandlung sind wir in den letzten Jahren in Bonn gänzlich abgekommen, da wir keinen besseren Erfolg sahen. Das Serum wird jetzt nach der Lumbalpunktion intravenös oder intramusculär gegeben. Diese Behandlung der Meningitis epidemica mit dem spezifischen Serum hat einen wesentlichen Fortschritt in der Therapie bedeutet. Es ist dabei notwendig, daß die Diagnose möglichst im Beginn der Krankheit gestellt wird, damit die Behandlung so früh als möglich einsetzen kann. Sämtliche anderen therapeutischen Maßnahmen, wie Spülungen mit desinfizierenden Mitteln, Luftein-

blasungen usw. haben sich mehr oder weniger kaum bewährt, oder sie stehen zum mindesten weit hinter den Erfolgen der Serumtherapie zurück. Wenn diese Applikation von Desinfizientien auch einen Erfolg hat, so ist dieser sicherlich auf einen gewissen Reiz zurückzuführen, auf welchen möglicherweise nach M a d e r der Liquor mit einer charakteristischen Pleocytose und anderen Liquor- z. T. auch Blutveränderungen reagiert, z. B. vorübergehende Blutzuckererhöhungen und charakteristischen Temperaturbewegungen als Ausdruck einer mechanischen oder chemischen Reizung vegetativer Zentren.

Schon 1906 berichtet G ö p p e r t bei 38 Fällen über günstige Beeinflussung der Meningitis durch Serum. S c h ö n e gibt an, daß bei Serumbehandlung gegenüber der unspezifischen Therapie die erstere unbedingt den Vorzug hat. Es ging die Sterblichkeit von 53% auf 27%, also fast die Hälfte herunter. L e i k und K o t s c h e n r e u t e r erzielten ein Absinken der Sterblichkeit von 66,7 auf 20%. L e v y berichtet sogar eine Verminderung von 70% auf 11% und D o p p l e r von 60—70% auf 18%. Nach einer Statistik F l e x n e r s sank die Zahl der Todesfälle in Amerika von 70 % auf 25 % bei der Serumtherapie.

Es gibt demgegenüber auch Angaben, wonach sich trotz dieser Behandlung die Letalität nicht geändert hat. W a s s e r m a n n berichtet so z. B. über 57 Fälle verschiedener Aerzte, bei denen sich die Sterblichkeit trotz des Serums auf gleicher Höhe hielt und 47,3 % betrug. Ich möchte aber glauben, daß dieser Mißerfolg zum Teil eine Frage der Dosierung des Serums ist. An der Breslauer Klinik wurden 3 Arbeiten verfaßt, in denen gezeigt werden konnte, daß man umso bessere Erfolge erzielen konnte, je höher die Serumdosen waren.

Weitere Autoren schreiben über die Erfolge der Serumbehandlung wie folgt: L e h n d o r f f sah eine Sterblichkeit von 10—25 % gegenüber 65 - 80 % ohne Serum. N e a l, J a c k s o n und A p p e l b a u m behandelten 650 Fälle

mit Serum und es starben 46.4 Proz. Ebenso berichten P o p, A l t o n und W h i t e über 200 Erkrankte und verloren 46 Proz. Auch B a l a b a n und K r i t s c h e w s k a veröffentlichten 356 mit Serum behandelte Meningitiden. Dabei war die Empfänglichkeit dem Alter nach wie folgt: 1. Jahr 36.9 Proz., 2. u. 3. Jahr 29.1 Proz. und 4.—7. Jahr 25.5 Proz. N e b e n d a h l behandelte von 1907—1922 20 Fälle und hatte dabei eine Letalitätsziffer von 30 Proz. Es starben 6 Kinder. Demgegenüber starben von 6 Patienten ohne Serumtherapie 5=83.3 Proz. Was den Zeitpunkt anbetrifft, zu dem die Serumtherapie einsetzen muß, so kam er zu folgendem Ergebnis: Bei Verabfolgung von Serum am 1.—3. Tage wurden von 2 Kranken 2 geheilt. Zwischen 4.—7. Tage wurden 6 Fälle behandelt, davon starb 1. Später als am 7. Tage wurden 12 Fälle behandelt, von diesen starben 5. Daraus ist klar zu ersehen, daß mit jeder Entfernung der Einleitung der Serumtherapie von dem Beginn der Erkrankung an die Sterblichkeit konstant zunimmt, sodaß sich die geringste Sterblichkeit bei den Fällen findet, die möglichst frühzeitig der Serumtherapie unterworfen werden.

Aus dieser Zusammenstellung ersieht man, daß die Behandlung der epidemischen Meningitis mit spezifischem Serum offenbar schon einen großen Fortschritt gegenüber der früheren Zeit bedeutet. Aber trotzdem ist die Sterblichkeit im Säuglings- und Kleinkindesalter immer noch sehr hoch und es werden deshalb immer wieder Versuche gemacht, eine möglichst noch bessere Therapie zu finden.

In den letzten Jahren sind nun verschiedene Fälle von Meningitis beschrieben worden, wo zu der vorhandenen Krankheit eine weitere Infektion, wie z.B. Masern, Scharlach oder Varicellen hinzukam und wo die Meningitis durch das Auftreten des Exanthems nicht verschlechtert wurde, sondern im Gegenteil eine schlagartige Besserung erfuhr.

So behandelt S t e u e r m a n n 3 Fälle von Meningitis bei denen eine Maserninfektion hinzukam. Ein Kind starb al-

lerdings, da man die Behandlung aus anderweitigen Gründen abbrechen mußte. Der zweite Fall war gebessert, er konnte dann aber nicht weiter verfolgt werden. Bei dem dritten, einem 3 Jahre alten Kinde, bestand auch eine Meningitis, die bakteriologisch als Meningokokken-Meningitis festgelegt wurde. In den ersten 2 Monaten besserte sich der Zustand nicht, dann bekam das Kind Masern und die Temperatur sank innerhalb der nächsten 3 Tage zur Norm ab. Der Ausschlag verschwand und die Temperatur stieg nicht wieder an bis zur Entlassung des Kindes. Sämtliche meningitischen Erscheinungen waren von der Zeit der Maserinfektion an verschwunden. Ein Jahr nach der Entlassung waren keine Erscheinungen mehr aufgetreten und das Kind war vollkommen gesund.

Auch A l t m a n n beschreibt einen Fall von schwerster Meningitis bei dem das 9 jährige Mädchen in deren Verlauf eine Maserninfektion bekam und nach 6 Wochen geheilt wurde, ohne daß Ausfallserscheinungen aufgetreten waren.

Ein weiteres Beispiel der Umstimmung durch Masern zeigt uns der folgende Fall von F. B ö h n i n g. Ein 2½ jähriges Mädchen leidet an einer schweren Tuberkulose der Brustwirbelsäule mit fistelndem Senkungsabszeß und meningealen Reizerscheinungen. Als das Kind Masern bekommt, gehen die meningealen Symptome zurück, das Kind ist munter und sieht gut aus, sodaß es nach Hause entlassen werden kann.

In allen diesen Fällen wird eine entgegengesetzte direkte Wirkung der Erreger und ihrer Gifte und eine Aenderung der Reaktionsfähigkeit des Organismus, besonders des vegetativen Nervensystems und des endokrinen Systems als Ursache des günstigen Einflusses der Masern angenommen.

Es besteht kein Zweifel, daß ein Antagonismus zwischen gewissen Organsystemen besteht. Immer wieder sehen wir es, daß z.B. das Asthma und das Ekzem der Kinder in wechselseitiger Beziehung stehen. Flammt das Ekzem auf, so bessert sich das Asthma und umgekehrt. Bei Asthmatikern setzt man sogar

große Abszesse, um eine Umstimmung zu erzielen. Von der symptomarmen Lues wissen wir, daß sie später schwere organische Veränderungen hervorruft, während die Fälle mit Hauterscheinungen eine viel geringere Beteiligung der Organe zeigen. Hierbei möchte ich noch auf die allgemein im Volke bekannte Tatsache hinweisen, daß die Masern oder der Scharlach eine viel ernstere Prognose haben, wenn die Erkrankung »nach innen schlägt« und gar keine oder nur geringe Hauterscheinungen zeigt.

Nach diesen Beobachtungen hat E. Hoffmann den Begriff der Esophylaxie aufgestellt. Er nimmt dabei an, daß die Haut eine nach innen gerichtete Schutzvorrichtung des Körpers darstellt. Diese Ansichten werden ebenfalls von anderen Autoren vertreten, die der Haut eine nicht zu unterschätzende Abwehrfunktion des Körpers beimessen.

Auf Grund dieser Beobachtungen sind wir an der Kinderklinik in Bonn bei der epidemischen Meningitis und auch bei anderen Infektionskrankheiten des Zentralnervensystems dazu übergegangen, möglichst eine Hautreaktion zu erzeugen, um eine Ableitung auf die Haut zu erzielen. Eine der Möglichkeiten, eine derartige Reaktion zu erzeugen, haben wir in dem spezifischen Meningokokkenserum, welches in vielen Fällen zu einem Serumexanthem führt.

Knauer wies bereits 1936 in einem Vortrage darauf hin, daß die Prognose der epidemischen Meningitis wesentlich besser ist, falls es uns gelingt, eine genügend starke Hautreaktion hervorzurufen. In demselben Vortrage wurden einige Fälle geschildert, bei denen es in Form eines Serumexanthems zu einer starken Reaktion der Haut kam. Alle diese Fälle wurden geheilt.

Ebenso berichten Siegel u. Sollgruber über die Behandlung von 4 Fällen, von denen 2 Kinder ein Exanthem bekamen und geheilt wurden. Der erste Fall war ein 3¾ Jahre alter Knabe, der mit einer Meningitis eingewiesen wurde. Die Behandlung bestand in wiederholten Lumbalpunktionen mit Lufteinblasung und Ersetzen der Luft durch Meningokokkenserum.

Es wurden insgesamt 110 ccm Serum intralumbal gegeben. Am 10. Tage trat ein Serumexanthem auf und das Kind wurde später geheilt entlassen.

Einen ähnlichen Verlauf zeigte der zweite Fall. Der 2jährige Knabe wurde in schwer krankem Zustande aufgenommen. Neben wiederholten Lumbalpunktionen wurden 600 ccm Serum intralumbal verabfolgt. Am 7. Tage trat ein Serumexanthem auf und danach bestand gutes Allgemeinbefinden, sodaß das Kind nach einem Monat geheilt entlassen werden konnte.

Auch Mader behandelte in 11 Monaten 5 Säuglinge mit nachgewieseer Meningokokkenmeningitis. Bei allen Erkrankten trat ein Exanthem auf, welches aber nicht ätiologisch einheitlicher Natur war. Es waren 1 Spontanexanthem, 2 Masern- und 2 Serumexantheme. Dabei beobachtete er ebenfalls eine günstige Einwirkung des Exanthems auf den Verlauf der Meningitis. Es war bei allen diesen Fällen typisch, dass immer kurz nach dem Auftreten des Exanthems eine Entfieberung und Besserung eintrat, sodaß die Kinder, welche teils schwer hydrocephal waren, geheilt entlassen werden konnten.

Eckstein gibt an, dass er die Seruminjektion solange fortsetzt, bis ein Serumexanthem auftritt.

Nachdem man so günstige Ergebnisse gesehen hatte, wurde mir die Aufgabe zuteil, festzustellen, ob die Prognose der epidemischen Meningitis durch ein hinzutretendes Exanthem geändert wird. Da das Krankengut einer einzigen Klinik zu gering war, um daraus allgemein gültige Schlüsse ziehen zu können, habe ich die Krankengeschichten von 8 deutschen Universitätskliniken zusammengetragen und bearbeitet. Insgesamt erhielt ich 270 Krankengeschichten von nachgewiesener Meningokokkenmeningitis. Darin sind die Fälle der Kinderklinik in Bonn nicht enthalten. Sie wurden gesondert in den Tabellen 10—19 behandelt. Auch an dieser Steile möchte ich den Leitern dieser Kliniken meinen herzlichen Dank sagen, da sie durch die freundliche Ueberlassung des Krankengutes wesentlich zum Gelingen dieser Arbeit beigetragen haben.

Die Anzahl der Erkrankten verteilte sich dabei auf die Altersstufen:

Tabelle 1. Es erkrankten im Alter von:

0—6 Mon.	6—12 Mon.	1—2 Jahr	2—5 Jahr	über 5 Jahr	insges.
83	78	46	44	19	270
30.77%	28.88%	17.03%	16.29%	7.03%	100%

Von 270 erkrankten Kindern starben insgesamt 183. Das entspricht einer Gesamtsterblichkeit von 67.77 Proz. Bei den Sterbefällen entfallen auf die einzelnen Altersstufen folgende Werte:

Tabelle 2. Es starben im Alter von:

0—6 Mon.	6—12 Mon.	1—2 Jahr	2—5 Jahr	über 5 Jahr	insges.
72	59	28	17	7	183
86.74%	75.64%	60.86%	38.63%	36.84%	67.77%

Die Prozentzahlen in den Tabellen 2—9 beziehen sich immer auf die Anzahl der Erkrankten in den einzelnen Lebensabschnitten, die Prozentzahlen am Ende jeder Tabelle beziehen sich auf die Gesamtzahl der 270 Erkrankten.

Von den 270 Patienten bekamen insgesamt 76=28.14 Proz. im Verlauf einer Erkrankung ein Exanthem.

Tabelle 3. Erkrankt mit Exanthem:

0—6 Mon.	6—12 Mon.	1—2 Jahr	2—5 Jahr	über 5 Jahr	insges.
14	22	13	19	8	76
16.68%	28.20%	28.26%	43.18%	42.10%	28.14%

Diese 76 Exantheme waren folgender Art: 62 Serum-, 6 Sonnen-, 3 Röteln-, 2 Scharlach-, 1 Masern- und 2 Exantheme von ätiologisch unklarer Natur.

Tabelle 4. Geheilt mit Exanthem:

0—6 Mon.	6—12 Mon.	1—2 Jahr	2—5 Jahr	über 5 Jahr	insges.
7	14	9	16	8	54
8.43%	17.94%	17.39%	36.36%	42.10%	20%
*) 50%	63.63%	69.23%	84.21%	100%	71.05%

Von diesen 76 mit Exanthem erkrankten Kindern wurden 54=71.05 Proz. geheilt.

Tabelle 5. Geheilt ohne Exanthem:

0—6 Mon.	6—12 Mon.	1—2 Jahr	2—5 Jahr	über 5 Jahr	insges.
1	3	7	11	4	26
1.20%	3.84%	15.21%	25%	21.05%	9.60%
1.44%	5.35%	21.21%	44%	36.35%	13.40%

Von den 194 ohne Exanthem erkrankten Kindern wurden nur 26=13.4o Proz. geheilt.

Tabelle 6. Gestorben mit Exanthem:

0—6 Mon.	6—12 Mon.	1—2 Jahr	2—5 Jahr	über 5 Jahr	insges.
6	8	3	3	—	20
7.22%	10.25%	6.52%	6.81%	—	7.40%
42.85%	36.36%	23.07%	15.78%	—	26.31%

Von den 76 mit Exanthem erkrankten Kindern starben 20=26.31 Proz.

Tabelle 7, Gestorben ohne Exanthem:

0—6 Mon.	6—12 Mon.	1—2 Jahr	2—5 Jahr	über 5 Jahr	insges.
66	51	25	14	7	163
79.50%	65,38%	54.34%	31.81%	36.84%	60.37%
95.65%	91.07%	75.75%	56.00%	72.72%	84.02%

Von den ohne Exanthem erkrankten Kindern starben 163 =84.02 Proz.

*) Die unteren Prozentzahlen in den Tabellen 4—9 beziehen sich auf die jeweils in der betreffenden Art erkrankten Kinder.

Tabelle 8. Gebessert mit Exanthem:

0—6 Mon.	6—12 Mon.	1—2 Jahr	2—5 Jahr	über 5 Jahr	insges.
1	—	1	—	—	2
1,2%	—	2.17%	—	—	0.74%
7,14%	—	7.69%	—	—	2,63%

Von 76 mit Exanthem Erkrankten wurden 2=2.63 Prozent gebessert.

Tabelle 9. Gebessert ohne Exanthem:

0—6 Mon.	6—12 Mon.	1—2 Jahr	2—5 Jahr	über 5 Jahr	insges.
2	2	1	—	—	5
2,40%	2,56%	2,17%	—	—	1.85%
2,89%	3,57%	3,03%	—	—	2,57%

Von den 194 ohne Exanthem Erkrankten wurden 5=2,57 Prozent gebessert.

Aus Tabelle 1 ersieht man, daß die Empfänglichkeit für Meningitis beim Säugling am höchsten ist, um dann mit dem Alter der Kinder stetig abzunehmen. Genau dasselbe Verhalten zeigt uns auch die der Letalität entsprechende Tabelle 2. Die Sterblichkeit bei den Säuglingen ist hierin weitaus am höchsten, um dann auch konstant mit dem Alter abzunehmen. Bei Kindern über 5 Jahren beträgt sie so nicht einmal mehr 1/10 von der bei Säuglingen bis zum 6. Monat. Tabelle 3 zeigt, daß nur 76 = 28,14 Proz. der Erkrankten mit einem Exanthem reagierten. Dieses ist gewiß mit der verschiedenen Behandlungsweise der Kliniken zu erklären. Die Therapie bestand so z.B. in häufigen Lumbalpunktionen, Verdränguug des Liquors durch Lufteinblasung, Spülungen des Lumbalkanals mit Optochin, Trypaflavin und anderen Desinfizientien und nicht zuletzt in geringeren bis größeren Dosen des spezifischen Meningokokkenserums.

Meine Aufgabe war es nun, die Heilungsaussichten der epidemischen Meningitis festzustellen, falls es im Verlauf der Erkrankung zu einem Exanthem kam.

Aus den Tabellen 4 u. 5 geht wohl eindeutig hervor, daß die Prognose eine wesentlich günstigere ist, wenn es zum Exanthem kommt. Von den mit Exanthem Erkrankten wurden 71,05 Prozent geheilt, während von denen ohne Exanthem erkrankten Kindern nur 13.40 Prozent geheilt wurden. Sehr auffällig war es hierbei, daß die Besserung in den allermeisten Fällen sofort nach dem Auftreten des Exanthems, oder auch schon kurze Zeit davor eintrat, wenn der Körper sich schon in einem allergischen Zustand befand.

Tabelle 6 zeigt uns allerdings, daß insgesamt auch 20 Kinder starben, welche ein Exanthem bekommen hatten. Die Todesursachen waren dabei folgende: 3 Pneumonien, 4 Bronchopneumonien, 6 Hydrocephalus, 5 Pyocephalus, 1 Atem- und Herzlähmung und eine Mediastinitis mit Streptokokkensepsis. Wir sehen also, daß die Todesursache z.T. nicht die Meningitis direkt war, sondern hinzugekommene Komplikationen.

Bei den gebesserten Fällen bestand z.Zt. der Entlassung keine unmittelbare Gefahr mehr für das Leben. Sie wurden mit folgenden Schäden entlassen: 5 Hydrocephalus, wobei bei einem eine Taubheit und bei einem anderen eine Opticusatrophie beiderseits hinzukam.

Seitdem von K n a u e r auf die günstige Einwirkung eines Exanthems auf den Ablauf der epidemischen Meningitis hingewiesen war, ist man in der Zeit sogar dazu übergegangen, bei der Behandlung auf das spezifische Serum zu verzichten und hat nur mit Hammelleerserum behandelt, weil hierbei sehr viel häufiger ein Exanthem auftritt, als bei dem Serum vom Pferde. B e s s a u berichtet, daß er bei dieser Therapie gute Erfolge zu verzeichnen hat. Er meint dabei, daß bei der Wirkung des Hammelserums das Entscheidende die Erzeugung eines Ueberempfindlichkeitszustandes sei. Die Stoffwechsellage ändere sich schon vor Ausbruch des Exanthems.

M a d e r weist ebenfalls darauf hin, daß das unspezifische Serumexanthem eine günstige Einwirkung auf den Verlauf

der Meningitis hat. Bei 4 Kindern wurde 2—3 mal Hammelserum gespritzt. Alle bekamen dabei eine ausgesprochene Serumkrankheit und die Wirkung war überaus günstig. Er bemerkte dabei, daß eine Besserung schon vor Auftreten des Serumexanthems zu beobachten war bei Eintritt der allergischen Symptome Bei einem 5 Monate alten Säugling, der an 2 Tagen 80 ccm Hammelserum bekommen hatte, trat nach 5 Tagen eine eklatante Besserung, besonders des Liquorbefundes ein.

Auch wir haben an der Kinderklinik in Bonn bei Behandlung der Meningitis vor allem auf das Auftreten eines Serumexanthems oder einer anderen exanthematischen Erkrankung geachtet. Nach aufmerksamer Betrachtung können wir wohl behaupten, daß wir nie einen schlechten Verlauf, sondern immer nur eine Besserung beobachten konnten, falls ein Exanthem auftrat. Früher hatte man immer versucht, eine Hautreaktion zu verhindern, welche nach größeren Serumgaben auftrat, aber heute begrüßen wir es, wenn etwa am 7.—10. Tage nach der ersten Injektion ein Serumexanthem auftritt. Als wir immer nur gute Erfolge sahen, sind wir sogar dazu übergangen, durch alle anderen uns zur Verfügung stehenden Mittel in diesen Fällen eine Hautreaktion hervorzurufen. So bestrahlten wir z.B. unsere Kinder mit der Quarzlampe, oder setzten sie der natürlichen Sonne aus und nahmen z. T. photoaktivierende Substanzen hinzu, wie z. B. Trypaflavin. In anderen Fällen benutzten wir große Dosen Hammel- oder Pferdeserum. Auch Senfpapier, sowie artfremdes Eiweiß wurden angewandt, um nur eine Hautreaktion zu erzielen. Seit Anfang des Jahres 1937 sind wir dazu übergegangen, alle unsere Patienten mit einer Infektion des Zentralnervensystems mit der Höhensonne zu bestrahlen. Dabei wurden an jedem Tage, oder auch mit Pausen von einem Tage, Feldbestrahlungen mit der großen Sonne gemacht, wobei die Bestrahlungsdauer in einem Abstande von etwa 40 cm jedesmal 10 Minuten oder auch mehr betrug.

Hierbei machten wir die Beobachtung, daß die Prognose bei den Kindern sehr schlecht war, welche auf die Höhensonnenbestrahlung garnicht, oder nur mit geringer Hautrötung reagierten. So beschreibt K n a u e r 2 Fälle von denen ich einen besonders instruktiven hier anführen möchte.

FALL 1. W. B Ein 5 Monate alter männlicher Säugling wird mit den typischen Zeichen einer Meningitis aufgenommen. Guter Ernährungszustand, Temperatur 40,5 Grad. Es werden Meningokokken nachgewiesen und 20 ccm Serum i. m. gegeben. Vom 3. Tage der Aufnahme an wurde jeden Tag mit einer grossen kräftigen Höhensonne bestrahlt. Erstmalig bestrahlten wir 5 Minuten lang im Abstande von 60 ccm, aber es zeigte sich keinerlei Reaktion der Haut. Am nächsten Tage 10 Minuten Bestrahlung in dem gleichen Abstand, jedoch keine Hautrötung. Am 3. Tage trat sogar bei einer Bestrahlungsdauer von 20 Minuten keinerlei Reaktion ein. Auf diese Weise bekam das Kind innerhalb von 9 Tagen insgesamt 165 Minuten lang Höhensonne, wobei wir sogar mit dem Abstand auf 40 cm heruntergingen. Es wurde jedoch im Verlauf der Bestrahlung nicht einmal ein geringes Erythem erzeugt. Nebenher wurde das Kind wiederholt lumbalpunktiert und erhielt eine Bluttransfusion. Der schwerkranke Zustand besserte sich jedoch nicht, die Temperatur blieb hoch, und das Kind starb am 15. Tage nach der Aufnahme.

In diesem, sowie in dem 2., hier nicht geschilderten Falle, zeigte die Haut eine vollkommene Anergie gegenüber der intensiven Ultraviolett-Bestrahlung. Nach einer Bestrahlungsdauer von insgesamt 165 Minuten innerhalb von 9 Tagen, die bei einer normal reagierenden Haut zu den schwersten Verbrennungen geführt hätte, trat keinerlei Hautrötung ein. Es ist doch sicherlich kein Zufall, daß diese Kinder mit der völligen Anergie der Haut starben und daß alle Fälle geheilt wurden, die eine gute Reaktion auf Höhensonnenbestrahlungen zeigten.

Um auf die günstige Prognose der Meningitis epidemica in Bezug auf das Exanthem zurückzukommen, möchte ich noch einige derartige Fälle aus der Bonner Kinderklinik beschreiben.

FALL 2. M.F. Der 10 Monate alte weibliche Säugling wird am 27. 5. wegen einer Pyurie aufgenommen. Am 3. 6. Temperatur bis 39 Grad. Am 4. 6. ist das Kind leicht benommen, schreit auf Fontanelle gespannt. Bei der Lumbalpunktion entleert sich ein eitriger Liquor, Zellzahl 14000/3. Es werden Meningokokken nachgewiesen. Daraufhin werden 10 ccm Meningokokkenserum intralumbal und 40 ccm intramusculär gegeben. Bei Temperaturen um 40 Grad ist der Zustand des Kindes sehr schlecht. In den 3 folgenden Tagen werden nochmals je 20ccm Serum intramusculär gegeben. Die Lumbalpunktion am 6. 6. ergibt 18000/3 Zellen. Am 5. und 6. 6. bekommt das Kind zusammen 100 ccm Zitratblut. Bei der L. P. am 8. 6. beträgt die Zellenzahl 12800/3. Am 10. 6. bekommt das Kind wieder 10 ccm Serum intramusculär. Am 13. 6. tritt darauf ein schwaches Serumexanthem auf, welches schnell wieder verschwindet. Als wir daraufhin eine Sonnenbestrahlung und Caseosaninjektion vornehmen, tritt am folgenden Tage ein stärkeres Exanthem auf. Die L.P. am 16. 6. ergibt klaren Liquor mit 512/3 Zellen. Der Liquor ist steril. Bei der L. P. am 18. 6. sind nur noch 160/3 Zellen vorhanden. Das Kind ist jetzt munter und gedeiht gut, sodaß es am 16. 8. in gutem Zustande geheilt entlassen werden kann.

FALL 3. A.A. Das 7jährige Mädchen wird am 15. 4. in schwer krankem Zustande mit starker motorischer Unruhe aufgenommen. Die L.P. zeigt eitrigen Liquor, welcher unter stark erhöhtem Druck steht, 15860/3 Zellen. Da das Kind bereits einmal Diphtherie-Pferdeserum bekommen hat, wird fraktioniert 20 ccm Meningokokkenserum gespritzt. Am nächsten Tage nochmals 20 ccm Serum und 200 ccm Zitratblut. Das Kind erbricht fast alle Nahrung. Am 17. 4. werden wieder 10 ccm Serum i. m. gegeben. Der Liquor ist etwas klarer, Zellzahl 5720/3, Liquorzucker normal. Am 19. 4. ist das Befinden des Kindes etwas besser. Am 20. 4. tritt ein sehr starkes Serumexanthem auf. Am folgenden Tage ist das Kind wieder sehr unruhig mit tonich-klonischen

Zuckungen des linken Armes und im rechten Facialisgebiet. Die L.P. zeigt aber fast klaren Liquor mit einer Zellzahl von 40/3 Vom 22. 4. bis 25. 4. ist das Serumexanthem wieder verstärkt. Dabei ist vom 22. 4. ab die Temperatur normal und es bestehen keine meningitischen Zeichen mehr, sodaß das Kind am 8.5. geheilt entlassen wird.

FALL 4. U. C. Das $3^1/_2$ jähriges Mädchen wird in schwer krankem Zustande aufgenommen. Starke Nackensteifigkeit, Beine angezogen, Opisthotonus, Babinski links stärker als rechts. Kernig und Brudczinski positiv, Dermographismus, Strabismus convergens. Herz und Lunge o. B., Rachen gerötet, große Tonsillen. Die L.P. ergibt einen erhöhten Druck und Zellvermehrung. Es werden 50 ccm Meningokokkenserum gespritzt. In den folgenden Tagen ist der Zustand schon etwas gebessert. Am 4. Tage nach der Aufnahme schießt ein starkes urticarielles Serumexanthem auf. Das Befinden des Kindes ist dann sehr gut, sodaß es geheilt entlassen werden kann.

Vor kurzem konnten wir uns sogar bei einer Pneumokokkenmeningitis von einer schlagartigen Besserung im Allgemeinbefinden überzeugen, nachdem ein Serumexanthem aufgetreten war. Das Kind starb alserdings am 21. Tage nach der Aufnahme. Die Erkrankung verlief folgendermaßen:

FALL 5. L. U. Der 2 Jahre alte Junge wird am 26. 2. in bewußtlosem Zustande mit Krämpfen des linken Armes aufgenommen. Zweimal ist künstliche Atmung notwendig. Am 28. 2. werden im Liquor Pneumokokken vom Typ 24 festgestellt, 4732/3 Zellen, Pandy stark positiv, Liquorzucker 7 mg Prozent. In der Folgezeit ist keine Besserung zu verzeichnen. Am 11. 3. tritt ein starkes Serumexanthem am Rumpf und im Gesicht auf. Die L.P. ergibt fast klaren Liquor mit 196/3 Zellen. Es ist jedoch kein Liquorzucker vorhanden. Am 14. 3. sitzt das Kind im Bett, ist vollkommen klar und spricht. Die Reflexe sind lebhaft und es besteht nur noch geringe Nackensteifigkeit. In den folgenden Tagen verschlechtert sich jedoch der Zustand wie-

der und das Kind stirbt am 19. 3. Leider wurde die Sektion verweigert, sodaß nicht festgestellt werden konnte, ob die Meningitis die eigentliche Todesursache war.

Fast alle diese angeführten Fälle zeigen eindeutig den Umschwung zur Besserung in den Tagen kurz vor oder nach Ausbruch des Serumexanthems.

Nachfolgend habe ich die Fälle aus der Universitäts-Kinderklinik in Bonn, welche in den ersten Tabellen nicht enthalten sind, gesondert bearbeitet. Dabei habe ich eine Teilung in 3 Gruppen vorgenommen.

Der erste Teil (Tabellen 10—12) wurde von 1921—1935 an der hiesigen Klinik behandelt, die beiden anderen Teile von 1935 bis Anfang 1939. Dabei wurde bis Mitte 1937 nur die Serumtherapie angewandt (Tabellen 13—17), während von da an bei jedem Kinde der letzten Gruppe (Tabellen 18 und 19) auf Anordnung von Prof. K n a u e r neben der Serumtherapie eine intensive Höhensonnenbestrahlung durchgeführt wurde.

Von 1921—1935 behandelte Fälle:

Tabelle 10. Es erkrankten:

0—6 Mon.	6—12 Mon.	1—2 Jahr	2—5 Jahr	über 5 Jahr	insges.
4	2	3	3	—	12
33.33%	16 66%	25%	25%	—	99.99%

Tabelle 11. Es wurden geheilt:

0—6 Mon.	6—12 Mon.	1—2 Jahr	2—5 Jahr	über 5 Jahr	insges.
2	—	2	2	—	6
50%	—	66.66%	66.66%	—	50%

Tabelle 12. Es starben:

0—6 Mon.	6—12 Mon.	1—2 Jahr	2—5 Jahr	über 5 Jahr	insges.
2	2	1	1	—	6
50%	100%	33.33%	33.33%	—	50%

Von 12 behandelten Kindern bekamen 2 ein Serumexanthem und wurden geheilt. Die Gesamtletalität betrug 50%. 9 Kinder wurden mit Serum behandelt.

Mit Serum behandelte Fälle, ohne Höhensonne:

Tabelle 13. Es erkrankten:

0—6 Mon.	6—12 Mon.	1—2 Jahr	2—5 Jahr	über 5 Jahr	insges.
3	2	3	2	2	12
25%	16.66%	25%	16.66%	16.66%	99.98%

Von den 12 Kindern starben insgesamt 5=41.66 %, dabei hatte keines ein Exanthem bekommen.

Tabelle 14. Es starben ohne Exanthem:

0—6 Mon.	6—12 Mon.	1—2 Jahr	2—5 Jahr	über 5 Jahr	insges.
3	1	1	—	—	5
100%	50%	33.33%	—	—	41.66%

Tabelle 15. Erkrankt und geheilt mit Exanthem:

0—6 Mon.	6—12 Mon.	1—2 Jahr	2—5 Jahr	über 5 Jahr	insges.
—	1	—	2	1	4
—	50%	—	100%	50%	33.33%

Tabelle 16, Es wurden geheilt ohne Exanthem:

0—6 Mon.	6—12 Mon.	1—2 Jahr	2—5 Jahr	über 5 Jahr	insges.
—	—	1	—	—	1
—	—	33.33%	—	—	8.33%

Von den 5 geheilten Kindern hatten 4=80% ein Exanthem

Tabelle 17. Es wurden gebessert ohne Exanthem:

0—6 Mon.	6—12 Mon.	1—2 Jahr	2—5 Jahr	über 5 Jahr	insges.
—	—	1	—	1	2
—	—	33.33%	—	50%	16.66%

Hierbei ist zu bemerken, daß ein 5 Tage alter Säugling moribund eingeliefert wurde und an einer Bronchopneumonie starb. Erst bei der Sektion wurde die Meningitis festgestellt aber es wurden keine Erreger mehr nachgewiesen.

Mit Serum und Höhensonne behandelte Fälle:

Tabelle 18. Es erkrankten:

0—6 Mon.	6—12 Mon.	1—2 Jahr	2—5 Jahr	über 5 Jahr	insges.
2	2	4	7	3	18
11.11%	11.11%	22.22%	38.88%	16.66%	99.98%

Tabelle 19. Es wurden geheilt:

0—6 Mon.	6—12 Mon.	1—2 Jahr	2—5 Jahr	über 5 Jahr	insges.
2	1	4	6	2	15
100%	50%	100%	85.71%	66.66%	83.33%

Von den 18 erkrankten Kindern starben 3. Es ergibt sich hieraus eine Sterblichkeit von 16.66 Proz. Dazu ist aber zu bemerken, daß 2 der gestorbenen Kinder moribund eingeliefert wurden, sadaß jede Therapie von vornherein aussichtslos erschien und keine Heilung zu erwarten war. Beide Kinder starben am 1. bezw. 3. Tage nach der Aufnahme. Das 3. Kind hatte neben der Meningitis eine Pneumonie. Da die Sektion verweigert wurde ist es fraglich, ob das Kind an der Meningitis gestorben ist.

Aus der letzten Aufstellung möchte ich 2 Fälle herausgreifen, welche ohne Serumexanthem, aber mit Höhenbestrahlung geheilt wurden.

FALL 6. F.L. Der 8 Monate alte Säugling wird mit Zeichen einer Meningitis am 16.4 aufgenommen. Die Fontanelle ist gespannt und die Schädelnähte klaffen. Die L. P. ergibt eitrigen Liquor, Pandy stark positiv, 31000/3 Zellen. Als Erreger werden Meningokokken nachgewiesen. Das Kind erhält 20 ccm Serum. Am 17.4. bekommt es 10 Minuten Höhensonne im Abstand von 60 ccm und 20 ccm Serum. Darauf tritt am 18. 4. ein ge-

ringes Erythem auf. Es werden wiederum 20 ccm Serum gegeben, es besteht starke Hyperaesthesie, Opisthotonus und die Fontanelle ist gespannt. Am 19. 4. 10 Minuten H. S. im Abstand von 50 cm. Am 20. 4. gutes Erythem am Rücken. Die L. P. ergibt trüben Liquor, 7984/3 Zellen. Am nächsten Tage bekommt das Kind 120 ccm Blut, in der Nacht Verschlechterung, das Kind schreit auf. Die L. P. am 22. 4. ergibt 5344/3 Zellen, Pandy stark positiv. In den nächsten Tagen ändert sich der Zustand nicht wesentlich. Das Kind bekommt laufend H. S. wobei wir sogar auf einen Abstand von 40 cm herunter gehen und 15 Minuten lang bestrahlen. Am 2. 5. ist die Fontanelle wieder stärker vorgewölbt, das Kind ist sehr berührungsempfindlich, Kernig und Brudczinki positiv, starker Opisthotonus. Die L. P. ergibt 886/3 Zellen. In der Folgezeit gehen unter H.S.-Bestrahlungen die meningitischen Reizerscheinungen langsam zurück, das Kind ist freundlich und sieht gut aus. Am 16. 5. werden keine meningitischen Symptome mehr beobachtet. Bei der L. P. am 26. 5. entleeren sich 20 ccm klaren Liquors, Zellzahl 228/3, Zucker 47 mg %. In der nächsten Zeit nimmt das Kind weiter gut zu und wird bald geheilt entlassen.

FALL 7. A.N. Der $9^1/_2$ jährige Junge wird am 30. 8. aufgenommen. Es bestehen starke Hyperaesthesie und Nackensteifigkeit, sodaß die Wirbelsäule fixiert wird. Kernig und Brudczinski positiv, Kahnbauch. Die Pupillen sind weit und reagieren träge. Patellar- und Achillessehnenreflexe beiderseits gesteigert. Die L. P. zeigt trüben Liquor in langsamer Tropfenfolge, Zellzahl 1400/3, Pandy positiv, 48 mg Proz. Zucker. Es werden Meningokokken nachgewiesen und 50 ccm Serum gegeben. Ebenfalls wird eine H. S.-Bestrahlung von 10 Minuten im Abstande vom 40 ccm durchführt. Am 1. 9. ist der Meningismus schon geringer, die L. P. ergibt 730/3 Zellen. Am 3. 9. besteht noch immer etwas Nackensteifigkeit, die Beinreflexe sind lebhaft, links angedeuteter Fußklonus. Am 6. 9. setzt das Kind zum ersten Male auf, es besteht noch geringer Meningismus. In den nächsten Ta-

gen verschwinden die Reizsymptome vollkommen und der Junge wird am 18. 9. geheilt entlassen.

Aus den Tabellen 10—19 kann man eindeutig ersehen, daß die Prognose der epidemischen Meningitis in den letzten Jahren wesentlich günstiger geworden ist. Die Letalität sank von 1921 bis 1939 von 50 Prozent auf 16.66 Prozent ab. Wir möchten dieses nicht zuletzt auf das Erythem der Höhensonne zurückführen, welche mit so gutem Erfolge von Professor K n a u e r bei der Behandlung der epidemischen Meningitis angewandt wird. Auch bei der großen Poliomyelitisepidemie im letzten Jahre haben wir die Höhensonnenbestrahlung in allen Fällen durchgeführt und wir können wohl behaupten, daß dabei die Erfolge weitgehend besser geworden sind gegenüber den früheren Jahren. Ueber 50 Prozent der an Poliomyelitis Erkrankten wurden vollständig geheilt, ein großer Teil wurde weitgehend gebessert entlassen.

Bisher ist es noch nicht gelungen, und es wird eine weitere Aufgabe sein, diejenigen chemischen oder immunbiologischen Vorgänge zu klären, die sich bei einem Exanthem und auch bei der neuen Bestrahlung mit der Höhensonne in der Haut abspielen. Auf jeden Fall besteht kein Zweifel, daß die sich hier abspielenden Prozesse, seien sie chemischer oder irgendeiner anderen, vielleicht nicht einmal feststellbaren Art, durch die Bestrahlung mit der Höhensonne beeinflußt werden. Letzteres zeigen auch die Beobachtungen, die von K n a u e r auf diesem Gebiete gemacht wurden. Als er Kinder in den ersten Tagen der Inkubationszeit von Varicellen mit der Quarzlampe bestrahlte, zeigte das Exanthem später eine auffallende Lokalisation an diesen bestrahlten Stellen.

Zum Schluß möchte ich noch einmal das gesamte Ergebnis dieser Arbeit in Zahlen zusammenfassen :

Von 270 Erkrankten:

insgesamt gestorben	183=67,77	Prozent
insgesamt geheilt	80=29,60	„
insgesamt gebessert	7= 2,59	„
Erkrankt mit Exanthem	76=28,14	„
davon geheilt	54=71,05	„
davon gebessert	2= 2,63	„
davon gestorben	20=26,31	„
Erkrankt ohne Exanthem	194=71,85	„
davon geheilt	26=13,40	„
davon gebessert	5= 2,57	„
davon gestorben	163=84,02	„

Ergebnisse der Kinderklinik in Bonn von 1921—1939:
Von 42 Erkrankten: (nicht in den 270 Erkrankten enthalten.)

Insgesamt gestorben	14=33,33	Prozent
insgesamt geheilt	26=61,90	„
insgesamt gebessert	2= 4,76	„
Erkrankt mit Exanthem	24=57,14	„
davon geheilt	21=87,50	„
davon gebessert		
davon gestorben	3=12,50	„
Erkrankt ohne Exanthem	18=42,85	„
davon geheilt	5=27,77	„
davon gebessert	2=11,11	„
davon gestorben	11=61,11	„

Sterblichkeit der an Meningitis epidemica erkrankten Kinder an der Universitäts-Kinderklinik in Bonn:

1921—1935	50	Prozent
1935—1937	41,66	„
1937—1939	16,66	„

Zusammenfassend bin ich zu dem Ergebnis gekommen, daß die Prognose der epidemischen Meningitis eine wesentlich günstigere ist, falls es uns gelingt, eine Hautreaktion in Form eines Exanthems oder nach Beobachtungen von Knauer eines Höhensonnenerythems zu erzeugen. Die Tabellen zeigen, daß die Sterblichkeit bei den Kindern mit einer exanthematischen Erkrankung im Verlauf der Meningitis epidemica viel geringer ist, als bei den anderen Patienten. Wenn wir deshalb ein Exanthem erreichen wollen, so möchten wir doch nicht auf den Gebrauch des Meningokokkenserums verzichten, welches sicher auch eine spezifische Wirkung besitzt. Durch die Kombination mit Hammelleerserum und durch andere Mittel, wie Trypaflavin und vor allem durch Höhensonne sind uns genügend Möglichkeiten gegeben, eine Reaktion der Haut zu erzeugen. Wenn es uns so gelingt, die Prognose der epidemischen Meningitis bedeutend zu verbessern, so sind wir gegenüber einer so gefürchteten Krankheit ein gutes Stück weitergekommen.

LITERATUR.

Altmann, Klin. Jahrb. Bd. 15, S. 632.

Balaban, Kritschewska, Jahrb. f. Kdhlk., 137, 1932.

Becker, Pfaundler u. Schloßmann Bd. 10, S. 40.

Bessau, Berliner Gesellsch. f. Kdhlk., Sitzung 21. 1. 38.

Bettencourt, Franca, Droba, Kucera, Ergebn. d. inneren Medizin u. Kdhlk. Bd. 4, S. 176.

Böhning, Archiv für Kdhlk. Bd. 113, S. 74

Doppler, Cit. nach Fortmüller, Diss. Heidelberg 1935.

Eckstein, Pfaundler u. Schloßmann Bd. 2.

Flatten, Klin. Jahrb. Bd. 15, S. 236.

Flexner, Cit. nach Fortmüller, Diss. Heidelberg 1935.

Göppert, Ergeb. d. inn. Med. u. Kdhlk. Bd. 4, S. 165.

Hoffmann E., Dtsch. med. Wschr. 1919, S. 1233. Dermat. Zeitschr. Bd. 59, S. 155 u. Bd. 28. S 257.

Knauer, Arch. f. Kdhlk. Bd. 109, Heft 3.

— Arch. f. Kdhlk. Bd. 115, Heft 1.

— Klin. Wschr. Jahrg. 17, Nr. 43. S. 1510/11.

— Vereinigung Rhein.-Westf. Kinderärzte, 108. Sitzung i. Bonn am 28. 11. 37.

Lehndorff, Seuchenbekämpfung Jahrg. 2, Heft 1, 2.

Leik u. Kotschenreuter, cit. nach Fortmüller, Diss. Heidelberg 1935

Levy. daselbst.

Mader, Dtsch. med. Wschr. 1928, S. 1873.

Neal, Jackson, Appelbaum, Journ. of the americ. med. assoc. Bd. 87. Nr. 24 1926.

Nebendahl, Archiv f. Kdhlk. Bd. 71, S. 294.

Pop, Alton White, J. prevent. Med. 3. 1929.

Schöne, Cit. nach Fortmüller, Diss. Heidelberg 1935

Siegel u. Sellgruber, Archiv f. Kdhlk. Bd. 79, S. 1.

— Arch. f. Kdhlk. Bd. 79, S. 178.

Steuermann, Zschr. f. Kdhld. Bd. 56, S. 284, 1934.

LEBENSLAUF.

Am 9. Mai 1912 wurde ich, Rudolf Bormann, in Bad Nenndorf als Sohn des Arztes Paul Bormann und seiner Gemahlin Irmgard Bormann geb. Varenhorst geboren. Dortselbst besuchte ich die Volksschule und im Anschluß daran die Privat-Realschule bis zur Untersekunda einschließlich. Danach war ich Schüler der Oberrealschule am Clevertor in Hannover, wo ich im Februar 1932 meine Reifeprüfung ablegte. Ich studierte in Kiel, München, Freiburg, Heidelberg und Bonn Medizin. Im Jahre 1934 bestand ich in Heidelberg die ärztliche Vorprüfung und im Juni 1938 in Bonn das ärztliche Staatsexamen. Seit dem 15. Juni 1938 bin ich als Medizinalpraktikant an der Universitäts-Kinderklinik in Bonn tätig.